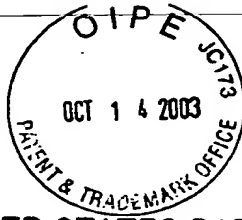


MUH-11671



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : St phan Appen et al.  
Applic. No. : 09/931,686  
Filed : August 16, 2001  
Title : Apparatus for the Automated Testing, Calibration and  
Characterization of Tests Adapters  
Examiner : Paresh H. Patel Group Art Unit : 2829

RECEIVED  
OCT 21 2003  
TECHNOLOGY CENTER 2800

DECLARATION UNDER 37 C.F.R. § 1.131

The undersigned, Stephan Appen, Michael Hübner, Michael Kund, inventors of this invention, hereby declare that:

The invention of the above-identified application was conceived and "reduced to practice" at least as early as May 29, 2000.


The undersigned, Stephan Appen, Michael Hübner, Michael Kund, developed the apparatus for the automated testing, calibration and characterization of tests adapters according to the invention and wrote the Invention Disclosure (Erfindungsmeldung).

Enclosed, as corroborating evidence, is the Invention Disclosure which is a pre-printed form signed by the undersigned. The Invention Disclosure was executed by the undersigned on March 1, 2000 (see signatures on the bottoms of page 7). The Invention Disclosure was given to Mr. Roland Rehländer, who is the inventors' superior, on March 1, 2000. On the right side in the upper half of the first page there is a box that indicates when the Invention Disclosure was received by the inventors' superior. This box is labeled "*Eingang am.*" (Received on) and the date "*1.3.2000*" is handwritten in this box. As is customary in Europe, the order of the handwritten date is day/month/ year.

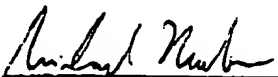
In the lower half of the first page of the Invention Disclosure Mr. Roland Rehländer signed and dated the first page of the Invention Disclosure in order to confirm the receipt of the Invention Disclosure on March 1, 2000.

The Invention Disclosure was shortly thereafter further submitted to the corporate patent department of Siemens Aktiengesellschaft and it was received, as best understood, on March 15, 2000 (see the lower right corner of page 1).

The undersigned hereby declare that all statements made herein of his own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18 U.S.C. § 1001 and such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

  
Stephan Appen

08.09.03  
Date

  
Michael Hübner

8.9.2003  
Date

  
Michael Kund

08.09.2003  
Date

MP IP

→ Ke Pro We OS 10

<b>Vertraulich!</b> Bitte v rschl ssen weitersenden!	<b>ERFINDUNGSMELDUNG</b> an Siemens AG bzw. Beteiligungsgesellschaft Bereits vorab an ZT PA übermittelt per FAX <input type="checkbox"/> Wenn ja - bitte <b>u n b e d i n g t</b> ankreuzen!	Aktenzeichen der PA <b>00E1948DE</b>
Ich/Wir (Vor- und Nachname der/des Erfinder[s] - weitere Angaben und Unterschrift(en) letzte Seite) Michael Huebner Stephan von Appen Michael Kund	Anzahl der Erfinder:  3	Datum der Ausfertigung:  1.03.2000
melde[n] hiermit die auf den folgenden Seiten vollständig beschriebene Erfindung mit der Bezeichnung: Adaptierbare Apparatur zum automatisierten Test der elektrischen Parameter von Prüfkarten		
<b>I. An Vorgesetzten der/des Erfinder[s]</b> Herrn/Frau <u>Roland Rehländer</u> <span style="float: right;">MP IP/AI TI</span> (Dienststelle) mit der Bitte, die nachstehenden Fragen zu beantworten: a) Wann ging die Erfindungsmeldung bei Ihnen ein? <span style="float: right;">→</span> b) Geht die Erfindung auf öffentlich geförderte Arbeiten zurück? <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, Vorhaben: _____ c) Gibt es ein zugehöriges internes FuE-Projekt? <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, Projekt: _____		Eingang am:  <b>1.3.2000</b>  We  Ab Eingang läuft gesetzliche Frist!
Nur bei ZT-Erfindungen auszufüllen: Projekt-Nr. _____ Titel: _____ Kerntechnologie: _____ <input type="checkbox"/> Entwicklungsprojekt <input type="checkbox"/> im Interesse von Bereich: _____ Ansprechpartner: _____ <input type="checkbox"/> Forschungsprojekt		
d) Anmeldung wird empfohlen <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <span style="float: right;">Dringlichkeitsvermerk</span> Kosten trägt (Organisationseinheit): <u><del>66333</del> 666</u> <input type="checkbox"/> Die Erfindung betrifft nicht unser Interessengebiet. Es sind noch folgende Dienststellen zu befragen: _____ <div style="text-align: right;"> <b>Hummer</b>  <b>02. März 2000</b>  <b>1.3.2000</b> <i>J. Weidh</i> <b>14. März 2000</b> <i>Hummer</i> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>(Datum)</span> <span>(Unterschrift des Vorgesetzten)</span> </div>		Hummer 02. März 2000
<b>II. Bitte wegen gesetzlicher Frist sofort weiterleiten an</b> Siemens AG ZT PA (Patentabteilung)  Standort: _____ (z.B.: Mch/M, Er/S, Bin/N, Khe/R, Pdb) zur weiteren Veranlassung.		ZT GG VIA Mch/P/Ri Eingang am: _____ Eing. <b>15. März 2000</b> GR

### 1. Welches technische Problem soll durch Ihre Erfindung gelöst werden?

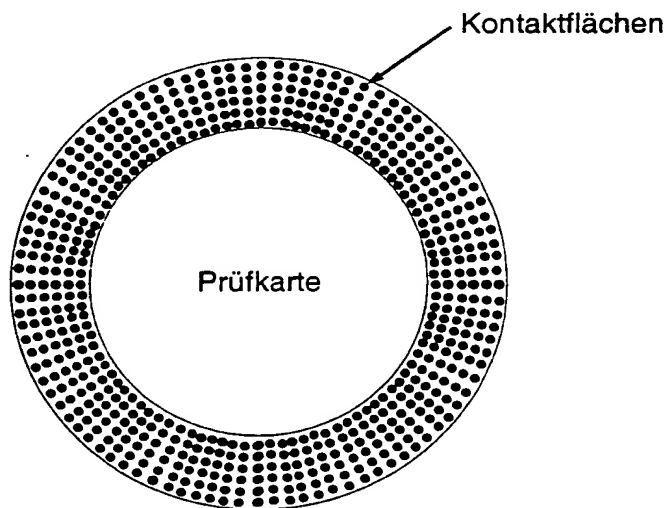
Die elektrischen Eigenschaften der zum Testen von Halbleiterchips auf Waferebene verwendeten Prüfkarten haben einen starken Einfluß auf die Ergebnisse der Tests und somit auch auf die Ausbeute. Die elektrische Charakterisierung der Prüfkarten ist somit ein wichtiger Bestandteil bei der Analyse des gesamten Testsystems. Mittels des beschriebenen adaptierbaren Testaufbaus lassen sich die verschiedenen elektrischen Parameter wie Leitungsimpedanz, Signallaufzeiten oder Übersprechen der verschiedenen Kanäle der Prüfkarten für die unterschiedlichsten Testsysteme (unterschiedlich in Durchmesser, Position der Kontakte für die elektrische Zuleitung, Anzahl der Kanäle usw.) automatisiert vermessen. Durch die hohe Anzahl der Kanäle (aktuell etwa 1600, in naher Zukunft 3200) lassen sich diese Messungen nur automatisiert durchführen.

### 2. Wie wurde dieses Problem bisher gelöst?

Bisher gibt es auf dem Markt nur ein einziges Gerät (von einem Testerhersteller) mit dem eine semi-automatische Vermessung der Leitungsimpedanz und der Signallaufzeiten möglich ist. Hierbei erfolgt der elektrische Kontakt zur Prüfkarte über das Interfaceboard, das auch im normalen Betrieb der Prüfkarte die Verbindung zwischen Testkopf und Prüfkarte übernimmt. Daher ist dieses System auf die Testsysteme dieses speziellen Herstellers angepaßt. Eine Untersuchung von Prüfkarten die für die Testsysteme anderer Hersteller hergestellt wurden, ist mit diesem System nicht möglich, da andere Testhersteller andere Interfaceboards mit unterschiedlichen Kontaktsteckern verwenden. Darüber hinaus kann mit diesem System immer nur eine kleine Untermenge der Kanäle automatisch vermessen werden. Möchte man die Kanäle einer anderen Untermenge vermessen, so muß manuell auf den Kontaktstecker dieser Untermenge umgesteckt werden. Die Vermessung von Übersprecheffekten zwischen den Kanälen verschiedener Untermengen ist aus diesem Grund ebenfalls nicht möglich. Dies kann bisher nur manuell durchgeführt werden und ist bei einer großen Menge von Kanälen mit einem hohen Zeitaufwand verbunden.

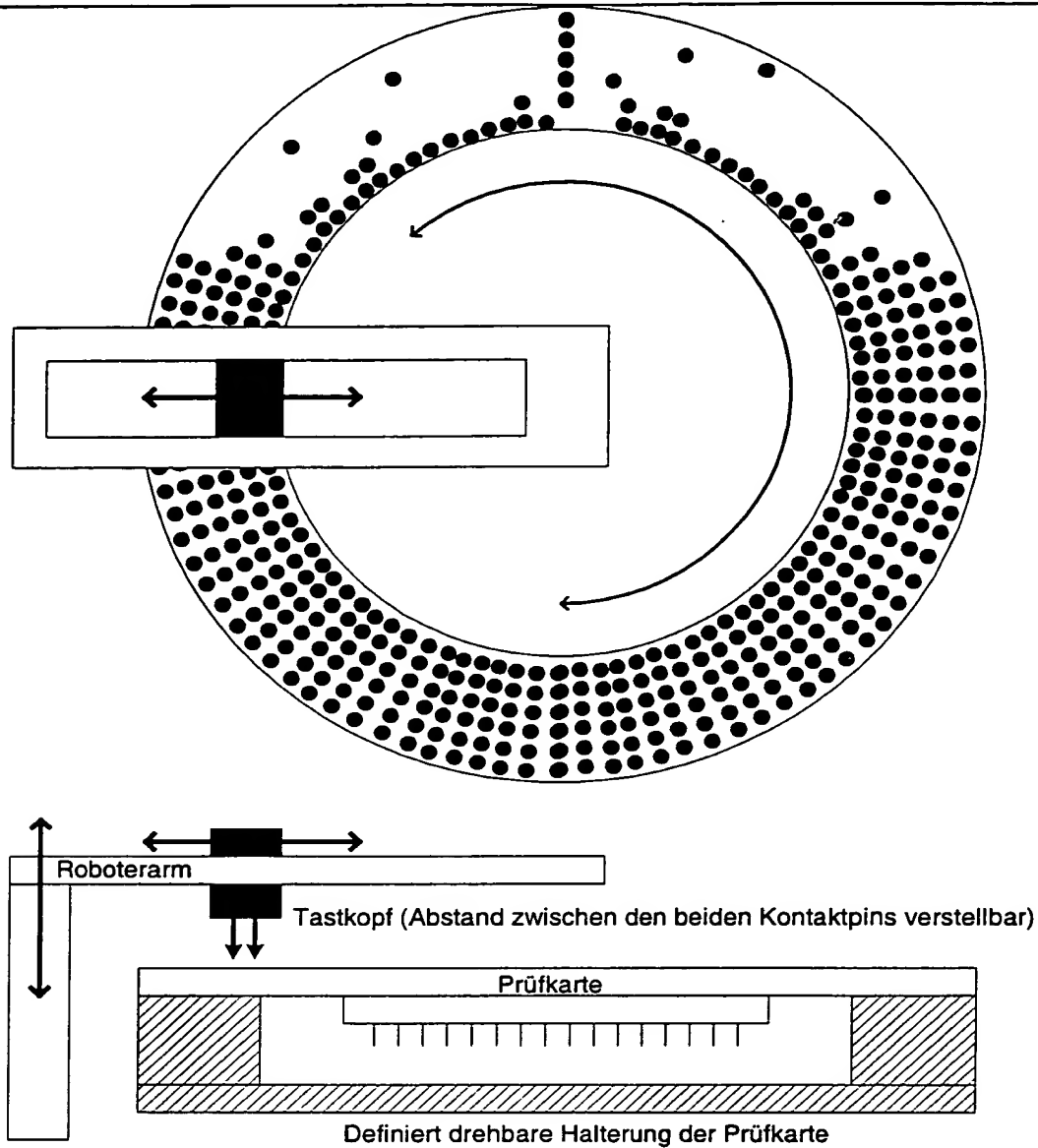
### 3. In welcher Weise löst Ihre Erfindung das angegebene technische Problem (geben Sie Vorteile an)?

Die hier beschriebene Apparatur läßt sich wesentlich einfacher an die unterschiedlichen Prüfkarten anpassen. Die Prüfkarten sind in der Regel auf runden Grundplatten aufgebaut. Die Kontaktflächen über die der Kontakt zum Testsystem hergestellt wird, liegen am Außenrand auf Kreisen mit unterschiedlichen Radien (siehe Zeichnung 1).



Zeichnung 1: Typische Prüfkarte mit Kontaktflächen für die elektrische Verbindung mit dem Testsystem.

Der Aufbau besteht aus einer Vorrichtung (Halterung mit Aufnahmen für Prüfkarten unterschiedlicher Durchmesser und Befestigungslöcher) mit deren Hilfe die Prüfkarte definiert gedreht werden kann (Schrittmotor oder ähnlich) und einem oder mehreren Roboterarmen, die sich in einer horizontalen und der vertikalen Raumrichtung bewegen lassen (siehe Zeichnung 2). Mit Hilfe dieser Arme und der Drehung der Karte lassen sich die Tastköpfe auf den Kontaktflächen positionieren. Über die Steuerung der Position der Arme läßt sich das System leicht an die unterschiedlichsten Prüfkarten anpassen. Der Abstand zwischen den beiden Pins des Tastkopfes läßt sich an den, bei verschiedenen Herstellern unterschiedlichen, Abstand der Kontaktflächen für die Signale und die dazugehörigen Schirmungen anpassen. Die Steuerung der Drehung als auch die Steuerung der Roboterarme soll computergesteuert erfolgen. Damit ist eine vollautomatisierte Kontaktierung aller Kanäle und damit eine vollautomatisierte Untersuchung der verschiedenen elektrischen Parameter erstmals möglich.



Zeichnung 2: Schematische Darstellung der Apparatur, Blick einmal von oben und einmal von der Seite (Schnitt).

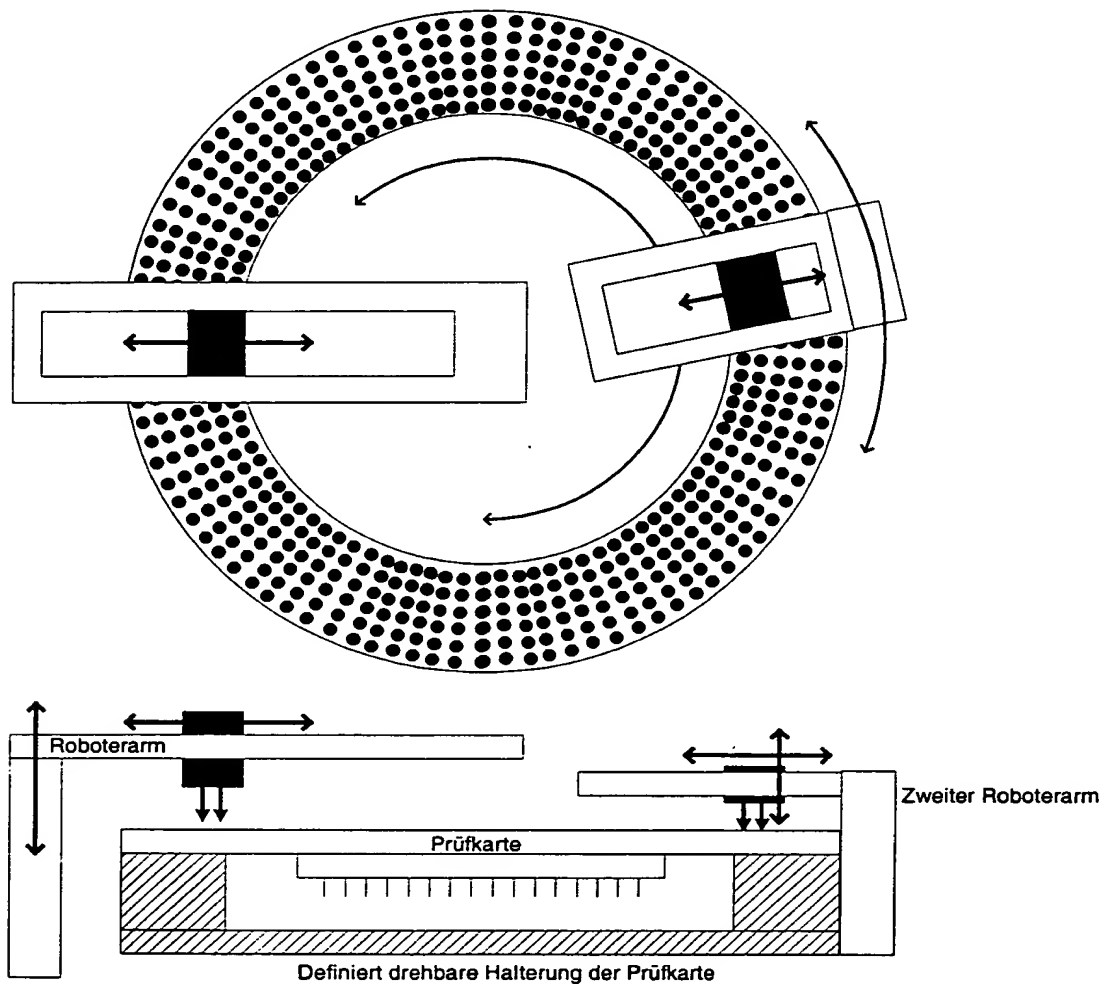
#### 4. Worin liegt der erfinderische Schritt?

Der erfinderische Schritt liegt in der Idee, die Kontaktierung der Prüfkarten durch diesen steuerbaren und an jede unterschiedliche Prüfkarte und Meßaufgabe anpaßbaren Aufbau vorzunehmen. Damit wird eine flexible und gleichzeitig vollautomatisierte Apparatur zur elektrischen Charakterisierung von Prüfkarten möglich.

#### 5. Ausführungsbeispiel[e] der Erfindung.

1. Messung von Signallaufzeiten und Leitungsimpedanzen: Hier muß nur ein Roboterarm wie in der Zeichnung 2 dargestellt, verwendet werden. Die für diese Messungen verwendeten Meßgeräte (Netzwerk-Analyser, Oszilloskope mit TDR-Funktion oder ähnliche) haben in der Regel zwei Kanäle, so daß man die beiden Tastköpfe an einem Roboterarm anbringen kann und so alle Kanäle automatisch durchmessen kann.

2. Messung von Übersprecheffekten zwischen verschiedenen Kanälen. Bei dieser Messung soll der Einfluß der Signale zweier verschiedener Kanäle aufeinander (jeder Kanal mit jedem anderen) untersucht werden. In diesem Fall würde man einen Aufbau mit zwei Roboterarmen verwenden. Dabei ist einer ortsfest (wie in Zeichnung 2) und der andere dreht sich beispielsweise mit der Karte mit (er kann aber auch relativ zur Karte drehbar sein um eine möglichst flexible Messung zu erlauben). So hat man mit einem Durchlauf den Einfluß von allen Kanälen auf diesen einen Kanal untersucht. Damit lassen sich sukzessive Übersprecheffekte zwischen jedem einzelnen Kanal vermessen. Eine schematische Darstellung findet sich in Zeichnung 3.



Zeichnung 3: Schematische Darstellung der Apparatur mit zwei Roboterarmen (Blick von oben und von der Seite).

**6. Zur weiteren Erläuterung sind als Anlagen beigefügt:**

Blatt der Darstellung eines oder mehrerer Ausführungsbeispiele der Erfindung;  
(falls möglich, Zeichnungen im PowerPoint- oder Designer-Format anfertigen)

Blatt zusätzliche Beschreibungen (z.B. Laborberichte, Versuchsprotokolle);

Blatt Literatur, die den Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, beschreibt; \*)

1 sonstige Unterlagen (z.B. Disketten, insbesondere mit Zeichnungen der Ausführungsbeispiele):




Diskette mit den Zeichnungen der Ausführungsbeispiele

\*) Bitte Fotokopien oder Sonderdrucke aller zitierten Veröffentlichungen (Aufsätze vollständig; bei Büchern die relevanten Kapitel) mit vollständigen bibliographischen Daten beifügen.

- ✓ 7. Welche Dienststellen sind an der Erfindung interessiert? MP TP, MP TPE W, CBE T TS, Wafertest
8. Wurde die Erfindung bereits erprobt (Durchführung von Versuchen, Anfertigung von Mustern)?  
☒ nein ☐ ja, Ergebnis: \_\_\_\_\_
9. Für welche Erzeugnisse ist die Erfindung anwendbar? Prüfkarten und Prüfadapt r
10. Ist die Anwendung der Erfindung vorgesehen?  
☐ nein ☒ ja, bei: MP TP (möglich auch bei CBE T TS)
11. Ist ein auf der Erfindung beruhendes Erzeugnis geliefert oder ist eine Lieferung beabsichtigt?  
☒ nein ☐ ja, (voraussichtlich) am \_\_\_\_\_ ; Bezeichnung des Erzeugnisses: \_\_\_\_\_
12. Ist eine Veröffentlichung der Erfindung beabsichtigt oder bereits erfolgt?  
☐ nein ☐ ja, (voraussichtlich) am \_\_\_\_\_ in Buch, Zeitschrift: \_\_\_\_\_
13. Ist eine Mitteilung der Erfindung an Firmenfremde beabsichtigt oder bereits erfolgt?  
☒ nein ☐ ja, (voraussichtlich) am \_\_\_\_\_ an \_\_\_\_\_
14. Es wird gebeten, soweit möglich, die folgenden Kriterien abzuschätzen:
- a Umgehungsschwierigkeit für Wettbewerber**  
Gleichwertige Alternativen  
☐ praktisch nicht realisierbar  
☒ erfordern Aufwand  
☐ problemlos realisierbar
- b Benutzungsattraktivität für Wettbewerber**  
Wettbewerberinteresse  
☐ überragend  
☒ durchschnittlich  
☐ minimal
- c Nachweis einer Wettbewerbernutzung**  
Benutzungsnachweis  
☒ problemlos möglich  
☐ aufwendig  
☐ praktisch unmöglich
- u Benutzung im Hause**  
☒ (voraussichtlich) ja  
☐ offen  
☐ unwahrscheinlich



## 15. Angaben zur Person des/der Erfinder[s] (Erfinder 1 - 4 hier eintragen. Für weitere Erfinder bitte Zusatzblatt beifügen):

Name	Huebner	von Appen	Kund	
Geburtsname				
Vorname	Michael	Stephan	Michael	
APD/Personalnummer*)	617-020430	617-0020452	617-019336	
Ist dies Ihre erste Erfindungs- meldung an ZT PA?	ja <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> nein	ja <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nein	ja <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> nein	ja <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nein
akad. Grad/Titel/Beruf	Dr. rer. nat.		Dr. rer. nat.	
zum Zeitpkt. der Erfindung: Werk- stud./Diplomand/Doktorand	ja <input type="checkbox"/> bitte Vertrags- kopie beifügen	ja <input type="checkbox"/> bitte Vertrags- kopie beifügen	ja <input type="checkbox"/> bitte Vertrags- kopie beifügen	ja <input type="checkbox"/> bitte Vertrags- kopie beifügen
Tätigkeit/Stellung im Betrieb (z.B. Laborvorsteher u.ä.)	Entwicklung-Ingenieur	Entwicklung-Ingenieur	Entwicklung-Ingenieur	
Arbeitgeber falls nicht Siemens AG	Infineon Technologies	Infineon Technologies	Infineon Technologies	
Bereich				
Abteilung	MP TP	MP TPE W	MP TPE W	
Standort	MchB	MchB	MchB	
Telefon (Amt)	089 234 25813	089 234 27490	089 234 25719	
Telefax (Amt)	089 234 25709	089 234 25711	089 234 25711	
E-Mail	michael.huebner@infi- neon.com	stephan.appen@infin- eon.com	michael.kund@infin- eon.com	
Staatsangehörigkeit (falls nicht deutsche)				
Privatanschrift: Straße, Haus-Nr.	Niederwörth 14	Prinzregentenstr. 122	Implerstr. 20	
Postleitzahl, Wohnort	85457 Wörth	81677 München	81371 Muenchen	
Geburtsdatum	26.05.67	24.06.69	20.11.65	
16. Liegt die Erfindung auf a) Ihrem Arbeitsgebiet? b) einem anderen Arbeitsge- biet Ihres Arbeitgebers?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
17. Welchen Anteil an der Erfindung haben Sie?	33 %	33 %	33 %	%
18. Wurde oder wird die Erfin- dung auch als VV gemeldet?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
19. Falls Sie die Erfindung als freie Erfindung an- sehen, bitte begründen:				
20. Meines/unseres Wissens sind keine weiteren Per- sonen an der Erfindung be- teiligt.	378267  (Unterschrift)	398390 neu  (Unterschrift)	345113  (Unterschrift)	 (Unterschrift)

\*) Bitte aus Firmenausweis oder Gehaltsabrechnung entnehmen.